

3 of 14 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1983, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

58201178

November 22, 1983

## FINGERPRINT IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: SHIMIZU AKIHIRO; HASE MASAHIKO; ISHINO YOSHINOBU; DOI KIICHI

APPL-NO: 57083995

FILED-DATE: May 20, 1982

ASSIGNEE-AT-ISSUE: NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

PUB-TYPE: November 22, 1983 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain data on invariable the same condition by picking up an image of a finger print when a body is pressed with a finger to pressure at plural points within the same range.

CONSTITUTION: The finger 1 is pressed against a prism 2, and its pressure is transmitted to a pressure sensitive part 4 through springs 3. Only when the pressure at each position is greater than a specific value or within some range, the pressure sensitive part 4 turns on, i.e. sends a signal "1" to an AND gate 5. When all pressure sensitive parts 4 send out signals "1", a controller 6 drives a light source 8 and an image sensor part 7 to pick up an image of the fingerprint.

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—201178

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 K 9/00

識別記号

庁内整理番号  
6619—5B

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 指紋画像入力装置

⑯ 特 願 昭57—83995

⑰ 出 願 昭57(1982)5月20日

⑱ 発 明 者 清水明宏

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑲ 発 明 者 長谷雅彦

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研

究所内

⑲ 発 明 者 石野喜信

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑲ 発 明 者 土井喜一

横須賀市武1丁目2356番地日本  
電信電話公社横須賀電気通信研  
究所内

⑳ 出 願 人 日本電信電話公社

㉑ 代 理 人 弁理士 小林将高 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 指を透明体に圧着させて指紋画像を得る装置において、指を圧着させる前記透明体の単数あるいは複数個所における圧力を感知する手段を設け、さらに前記単数あるいは複数個所における各圧力の値がすべてある一定の値以上、もしくは一定の範囲内になつた時点で、指紋の画像を撮像する機構を設けたことを特徴とする指紋画像入力装置。

(2) 複数個所における圧力を感知する手段として、ばねと接点を用いることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の指紋画像入力装置。

(3) 接点として圧電素子を用いることを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載の指紋画像入力装置。

(4) 接点としてスライド接点を用いることを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載の指紋画像入

力装置。

(5) 接点として、2種類の特性の異なる圧電素子と、このうち小さい圧力でオン状態になる方の圧電素子からの信号と、大きい圧力でオン状態になる方の圧電素子からの信号の反転信号とのアンドをとる回路とで構成したものをを用いることを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載の指紋画像入力装置。

(6) 透明体と指紋の画像を撮像する機構とは一体化していることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の指紋画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、インクを用いずガラス面などに指を圧着させて指紋画像を得る場合において、均一な圧着状態での撮像を実現する装置に関するものである。

インクを用いずに指紋画像を採取する方法には、ガラス板に指を圧着させ光の反射を利用して撮像を行うものや、プリズムに指を圧着させて指紋の接触部と非接触部からくる光の通過路の違い

を利用して撮像を行うものがある。このように、ガラス面などへの指の圧着を利用して指紋画像を採取する場合には、指そのものの持つ性質上、押付けの際の力の片寄り具合や押付けの強さ、また押付ける指の向きなどによつて得られる指紋画像に大きな差が生じる。したがつて、指紋固定処理を行うには、まずできる限り同じ状態で指紋画像を採取することが重要である。このうち、指の向きの問題については、ガイド等を設け指示を行うことによつて解決が可能であるが、圧着の際の力の片寄りや強さについては未解決である。

この発明は、この力の片寄りや強さを均一にした状態で、指紋画像の撮像を行うことを可能にすることを目的としている。以下、この発明を詳細に説明する。

第1図はこの発明の一実施例であつて、第1図(a)は側面図と回路のブロック図、第1図(b)は第1図(a)の平面図と回路のブロック図である。これらの図において、1は指、2は透明体、例えばプリズム、3はばね、4は感圧部、5はアンド

(3)

へ送られることになる。ここで、第1図(a)中の点線は図中に示せない側の感圧部4からの信号ラインを示している。

次に、このアンドゲート5からのオン信号をコントローラ8が受けると、光源8およびイメージセンサ部7が駆動され、指紋画像が撮像される。イメージセンサ部7は、CCDなどの高速イメージセンサとレンズ系によつて構成されている。以上の動作によつて撮像された指紋画像が、コントローラ8の制御によつてインタフェース9から他の処理部へ送られることになる。

このように、複数個所における圧力の値によつて発生するオン信号のアンドを取つて、イメージセンサ部7、光源8を駆動する手法を取ることによつて、まず、指圧の範囲を常にほぼ同じ状態にしての撮像が可能になる。そしてまた、指圧に部分的な片寄りがある場合には撮像が行われないので、指紋画像の歪が吸収できることになる。

次に感圧部4について説明する。感圧部4は指圧に応じてオン信号を発生し、アンドゲート5へ

ゲート、8はコントローラ、7はイメージセンサ部、8は光源、9はインタフェース、10は前記感圧部4に均一な圧力を加えるための金具等である。

以下に第1図の動作原理を説明する。第1図(a)は第1図(b)に示すように、4個所の圧力を感知する場合の例である。第1図(a)に示すように、指1がプリズム2に圧着されると、その圧力がばね3を介して感圧部4に伝わる。ばね3は、指1の圧着に対応するプリズム2の動きに自由度を持たせることによつて圧着者に圧着の補正を促すとともに、4個所の感圧部4へ加わる力の差を明確にする働きをする。感圧部4では、この圧力の大きさがある値以上あるいはある範囲内の値である場合にのみオンの状態、すなわち、“1”の信号をアンドゲート5に送る。この動作が4個所の感圧部4すべてにおいて行われるため、アンドゲート5の働きにより、4個所の感圧部4のすべての圧力がある値以上、あるいはある範囲内の値になった場合にのみオンの状態信号“1”がコントローラ8

(4)

送る働きをするものであるが、これには二つのタイプが考えられる。一つは圧力がある一定値以上になった場合にオン信号を発生するもの、もう一つは圧力の大きさがある一定の範囲内にある場合にのみオン信号を発生するものである。

前者は単に機械接点や加圧導電ゴムを1枚用いた接点によつてオン、オフを行つただけでよいので、簡易に実現できるという利点がある。

その例を第2図に示す。第2図(a)が機械接点の例、第2図(b)が加圧導電ゴムを1枚用いた接点の例である。第2図中、11A、11Bは金属体、12は保護シート、13A、13Bは電極、14は加圧導電ゴム、15は基板である。

第2図(a)の機械接点の場合には、ばね3の縮みによつて金属体11A、11Bの部分が接触して導通状態になりオン信号を発生する。

第2図(b)の加圧導電ゴム14を1枚用いた接点の場合には、第3図の導通状態説明図、ならびに第4図の高度特性から分るように、押圧子10'により圧力が加わることによつて電極13A、13

(5)

(6)

B間が絶縁状態14Aから導通状態14Bになりオン信号を発生する。第2図(b)中保護シート12、基板15は接点寿命や圧力調整にかかわっている。

第2図(a)、(b)に示した二つの接点の例は、簡易に実現できるという利点があるが、いずれも圧力が一定値を越えてしまえば効果は同じであるので、第1図の4個所の感圧部4に加わる力が強すぎる場合には、画像が歪んだまま撮像されてしまう恐れがある。そこで、この問題を解決するために、後者のタイプが考えられる。この感圧部4を用いれば、前述のアンドゲート5の働きによって指圧の範囲を限定しての撮像が可能となる。これは以下のようにして実現が可能である。

第5図のように感度の異なるA、B2種類の加圧導電ゴムを用意する。第5図中、 $P_A$ 、 $P_B$ はA、Bそれぞれの加圧導電ゴムが導通状態になる臨界圧力であり、縦軸の目盛は一例である。このような特性を有する加圧導電ゴムA、Bは商品化されており、具体的には日本合成ゴム社製PCR101、PCR105(商品名)などがある。

(7)

る。そこで、イメージセンサ部7と光源8をプリズム2と一体化させ、相対位置が常に変わらないようにして置くことが必要である。

以上詳細に説明したように、この発明はプリズムなどに指を圧着することによって指紋画像を得るような場合において、押付けられる側の物体の複数個所における圧力の値がすべて同じ範囲内になった時点で、指紋画像の撮像を行うことによつて、常に同じ状態でのデータを得ることができる。これによつて指紋照合を行う場合の前処理の軽減や認識率の向上が可能となる。

また、この発明の指紋画像入力装置は小形で低価格の実現が可能であるため、宅内装置などに簡易に搭載できるという利点がある。

他に、この発明のスィッチングの方式は、圧力の大きさとバランスによつてオン、オフを行うような用途に用いることができる。

また、指紋の他にゴム印などの他の凹凸面情報の入力も可能である等の幾多の利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

これらの2種の加圧導電ゴムA、Bを第6図に示すように2段に組み合わせる。第6図において13C、13D、13Eは電極である。そして、それぞれの加圧導電ゴムA、Bが導通状態になったときにオンとなる信号 $S_A$ 、 $S_B$ を第7図に示すような論理回路によつてアンドゲート5へ送ると、第8図の圧力に示すように、第5図の $P_A$ 、 $P_B$ の間にある圧力の範囲でのみオン信号がコントローラ8へ送られる。

他に、第1図の感圧部4の圧力の範囲を限定する方法として、第9図に示すようなスライド接点を用いる方法が考えられる。第9図中16A、16Bが金属体で、ばね3の動きに対応してある一定の範囲内でのみ接触して導通状態となる。感圧部4の圧力の範囲を限定する方法としては最も簡易なものである。

以上で感圧部4の説明を終るが、この実施例のように、ばね3のためにプリズム2が動くような場合には、イメージセンサ部7や光源8を固定にすると撮像のたびごとに得られる画像に差が生じ

(8)

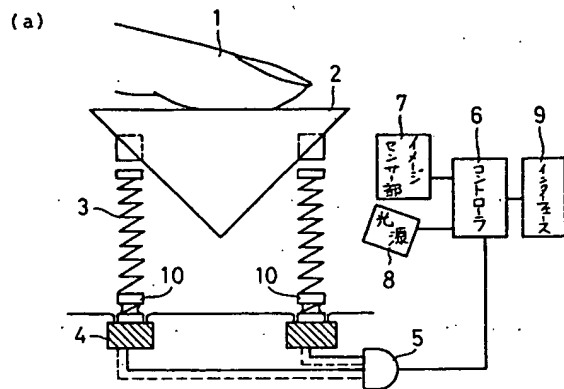
第1図(a)、(b)はこの発明の一実施例の側面図と回路のブロック図および平面図と回路のブロック図、第2図(a)は機械接点の例を示す図、第2図(b)は加圧導電ゴムを1枚用いた接点の例を示す図、第3図は加圧導電ゴムの導通状態説明図、第4図は加圧導電ゴムの感度特性の例を示す図、第5図は特性の異なる加圧導電ゴムの感度特性を示す図、第6図は加圧導電ゴムを2枚重ねた接点の例を示す図、第7図は第6図の接点からの信号をアンドゲートへ送るまでの論理回路図、第8図は第6図の接点の動作の圧力図、第9図はスライド接点の例を示す図である。

図中、1は指、2はプリズム、3はばね、4は感圧部、5はアンドゲート、6はコントローラ、7はイメージセンサ部、8は光源、9はインタフェース、10は金具、11A、11Bは金属体、12は保護シート、13A~13Eは電極、14は加圧導電ゴム、15は基板、16A、16Bは金属体、A、Bは加圧導電ゴムである。

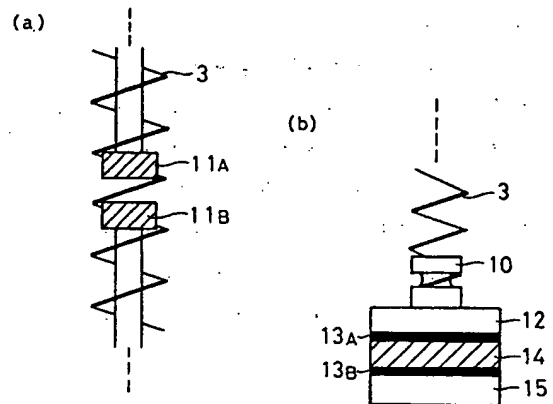
代理人 小林 将 高 (ほか1名)



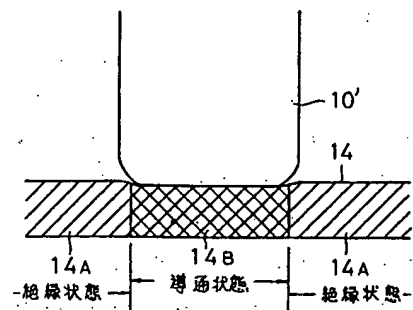
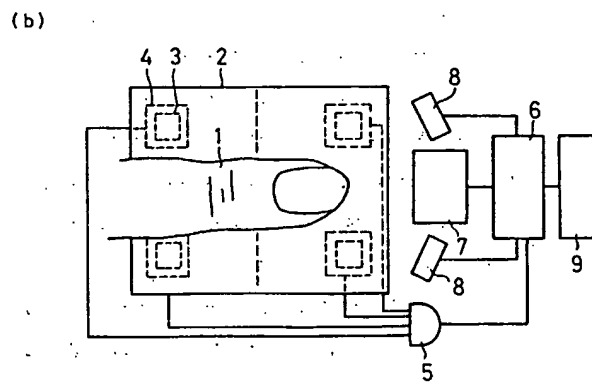
第 1 図



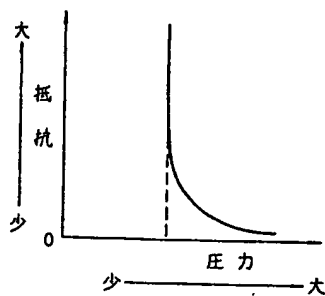
第 2 図



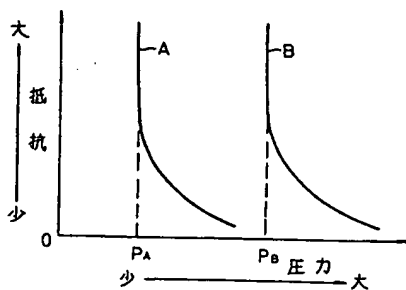
第 3 図



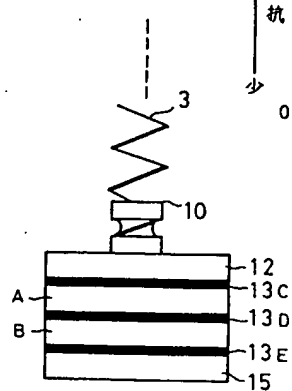
第 4 図



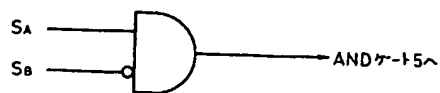
第 5 図



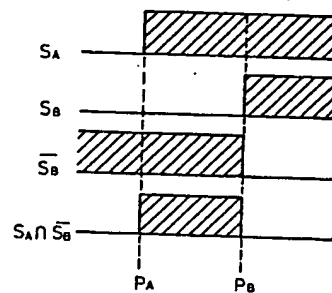
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

